تعرف على .. إصنع بنفسك

# الصَّارُوخُ



رسوم الفنان

د. كمال عبده

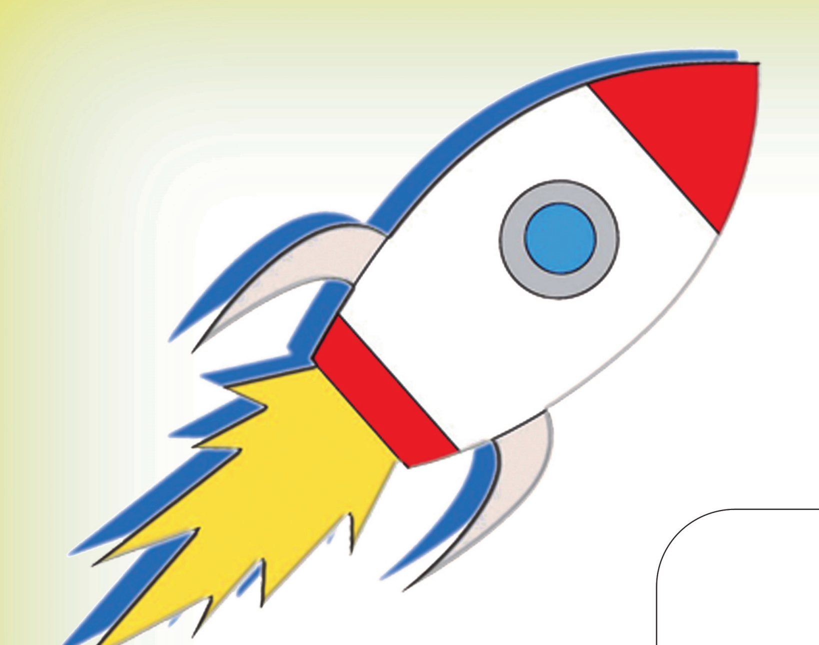
إعداد

مسعد الحجري

جيرافيك

أمير عكاشة

دار نوبل للنشر والتوزيع



# أسم القصـة: الصاروخ

## إعداد : مسعد الحجري

## رسوم : د. كمال عبده

## جيرافيك: أمير عكاشة


دار الكتب المصرية
فهرسة إثناء النشر

الحجري, مسعد
سلسلة تعرف على . إصنع بنفسك "الصاروخ", مسعد الحجري
.."الجيزة" دار نوبل للنشر والتوزيع ٢٠١٩
رسوم : د. كمال عبده جيرافيك : أمير عكاشة
١٢صفحة , ٢٤ سم
ا. العنوان : ٧٤٥,٢
رقم الإيداع : ١١٠٤٥
تدمك : ٥-٠٧-٥٦٤٨-٩٧٧-٩٧٨



تحذير :
يحظر النشر او النسخ أو التصوير أو الإقتباس بأي شكل من الأشكال إلا بإذن وموافقة خطية من الناشر



دار نوبل للنشر والتوزيع



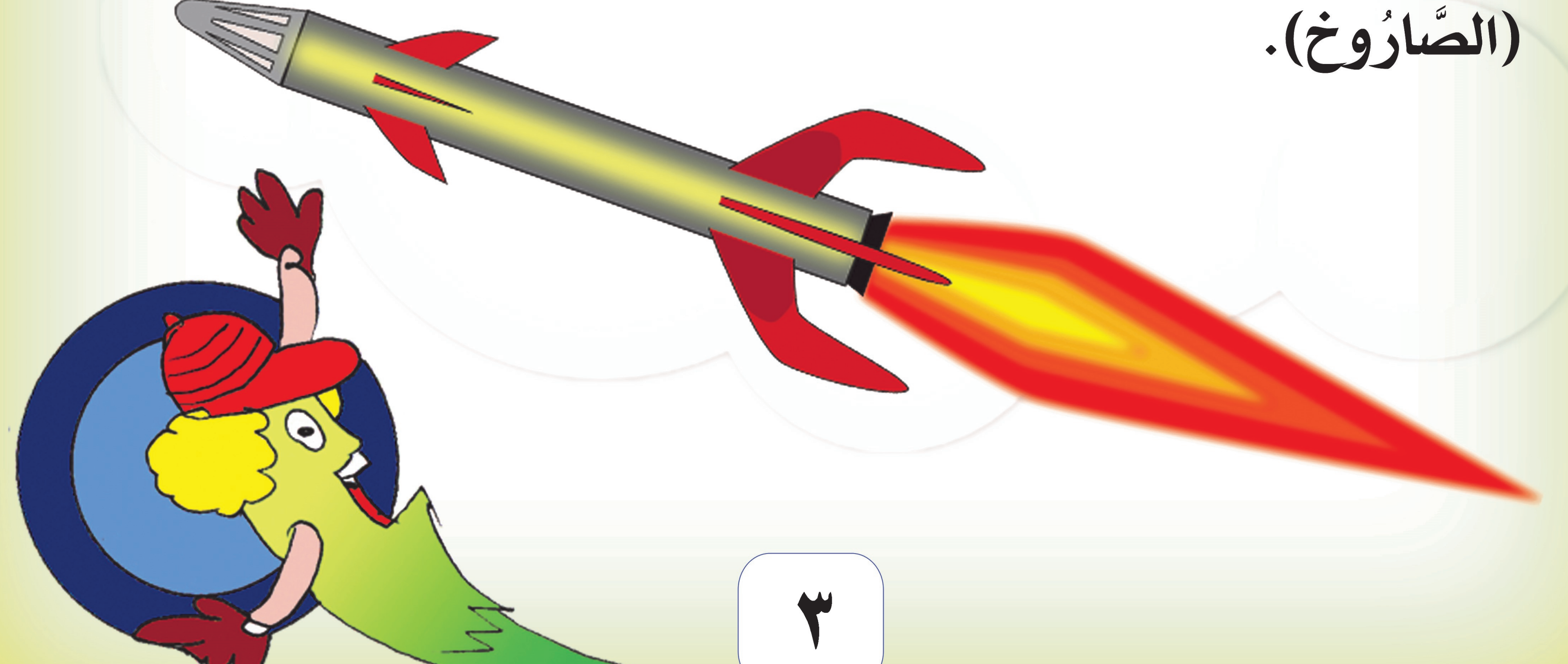
حقوق الطبع والتوزيع محفوظة للناشر



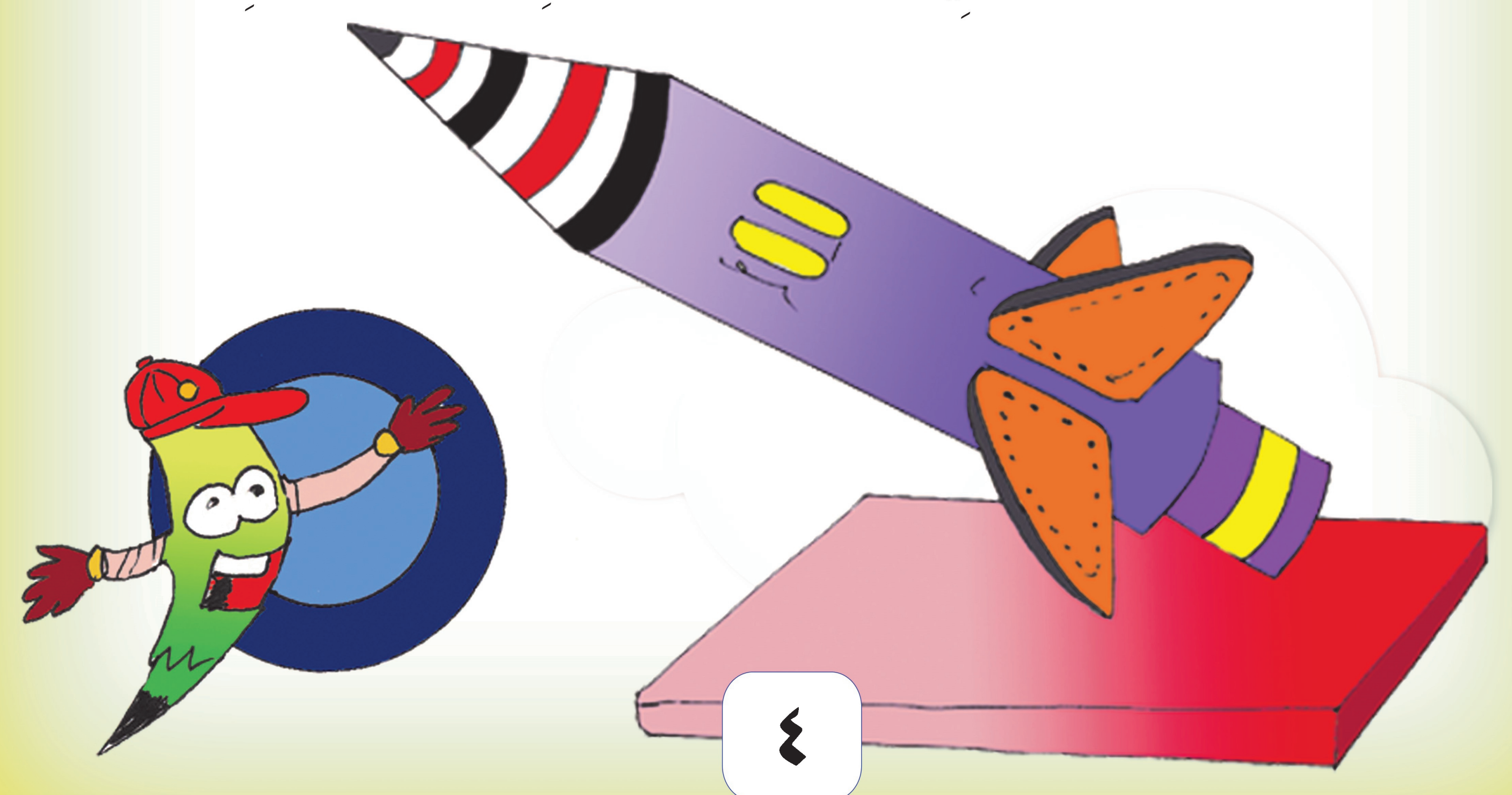
دار نوبل للنشر والتوزيع
٤ شارع سيد الخطيب – الثلاثيني
العمرانية الغربية – الجيزة
ت / ٠١١٥٩٦٠٥٠٧١ - ٠١٢٢٠٣٢٠٩٠٥




لِلْحفَاظِ عَلَى أَمِنِ وَسَلَامَةِ الدُّوَلِ مِنَ إِعْتِدَاءَاتِ دُوَلٍ أخرى طَامِعَةٍ، يَجُبُّ أن يُكَوِّن لَدَيهَا قُوَّةُ رَدْعِ لِحِمَايَةِ أراضيها مِنَ الْغَزْوِ، وَهَذِهِ الْقُوَّةُ تَتَمَثَّلُ فِي الأَسْلِحَةِ وَالْمَعِدَاتِ الْحَرْبِيَّةِ الَّتي تَدَافِعُ بِهَا عَنِ أراضِيها ضُدَّ الأَعْدَاءِ، وَيُقَوِّلُ اللَّهُ تَعَالِي "وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُم مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رباطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَآخَرِينَ مِنْ دونِهِمْ لا تَعْلَمُونَهُمُ اللَّهُ يَعْلَمُهُمْ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ شَيْءٍ فِي سَبيلِ اللَّهِ يُوَفَّ إِلَيكُمْ وَأَنْتُمْ لا تُظْلَمُونَ" (الأنفال 60)، وَالأَسْلِحَةُ هِي الْوَسِيلَةُ لِرُدِعِ الْعَدُوِ، وَمِنْ هَذه الأسلِحة (الصَّارُوخُ).



فَالصَّارُوخُ هُوَ جِسْمٌ طَائِرٌ يَعْمَلُ عَلَى مَبْدَأِ الْإنْدِفَاعِ عَنْ طَرِيقِ رَدّ الْفِعْلِ لِإنْفِجَارَاتٍ تَتِمُّ فِي غُرْفَةِ الْإحْتِرَاقِ، وَهُوَ إشْتِعَالُ غُرْفَةِ الْإحْتِرَاقِ غَيْرَ مُرْتَبِطِ بِمُحِيطِ الصَّارُوخِ الْخَارِجِيِّ، أَيْ أَنَّ الصَّارُوخَ أَوْ الدَّفْعِ الصَّارُوخِيَّ يَعْمَلُ أيضاً فِي الْفَضَاءِ الْخَالِيِّ الَّذِي لَا يُوجَدُ فِيهِ هَوَاءٌ فَمَثَلًا (الصَّارُوخُ الْفَضَائِيُ لَا يَحْتَاجُ لِلْهَوَاءِ مِنَ أُجْلِ إِحْتِرَاقِ أَلْوَقُودِ)، وَهُوَ يَتَمَيَّزُ عَنْ الْقَذِيفَةِ فِي أَنَّ مَرْحَلَةَ التَّسَارُعِ لَدَى الصَّارُوخِ أُطَوِّلُ.



وَيَخْتَلِفُ حَجْمُ الصَّارُوخِ مِنْ صَوَارِيخِ الْأَلْعَابِ النَّارِيَّةِ مُرُورًا بِالصَّوَارِيخِ الْعَسْكَرِيَّةِ إِلَى الصَّوَارِيخِ الْعِمْلَاقَةِ كَصَارُوخِ زُحَل 5 الَّذِي أُسْتُعْمِلَ فِي اِسْتِكْشَافِ الْقَمَرِ خِلَالَ مَشْرُوعِ أَبُولُّوٍ.





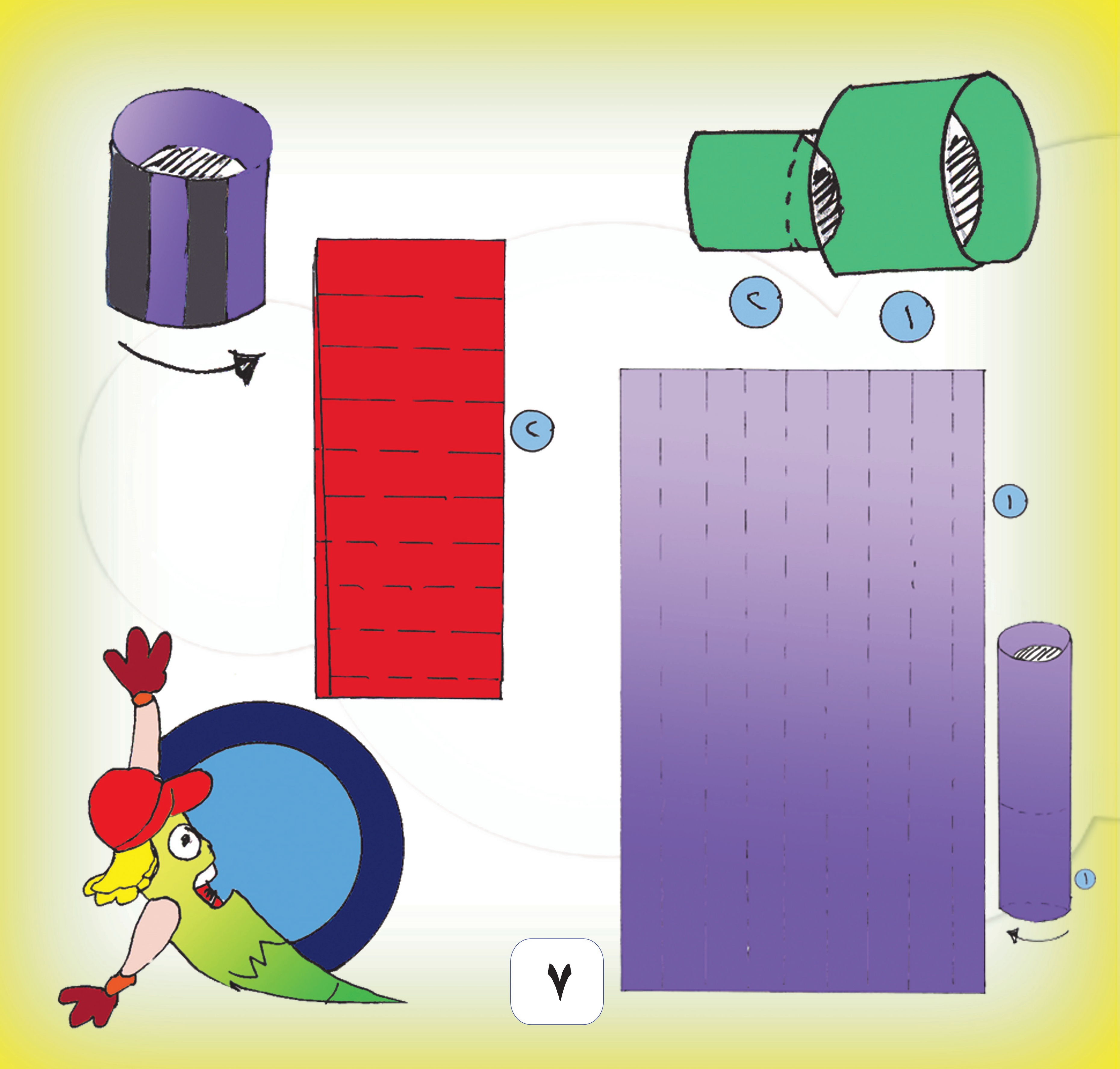

وَفِي هَذِهِ الْحَلقَةِ يُمْكِنُكَ صُنْعُ صَارُوخٍ صَغِيرٍ مِنَ الْكَرْتُونِ أو الْمَعْدِنِ الرَّقِيقِ.

**الْخامَاتُ الْمَطْلُوبَةُ لِعَمَلِ الصَّارُوخ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى:**

( وُرِّقٌ مُقَوَّى – مَادَّةٌ لاَصِقَةٌ – أَلوانٌ مَائِيَّةٌ)

**طَرِيقَةُ التَّصْنِيعِ:**

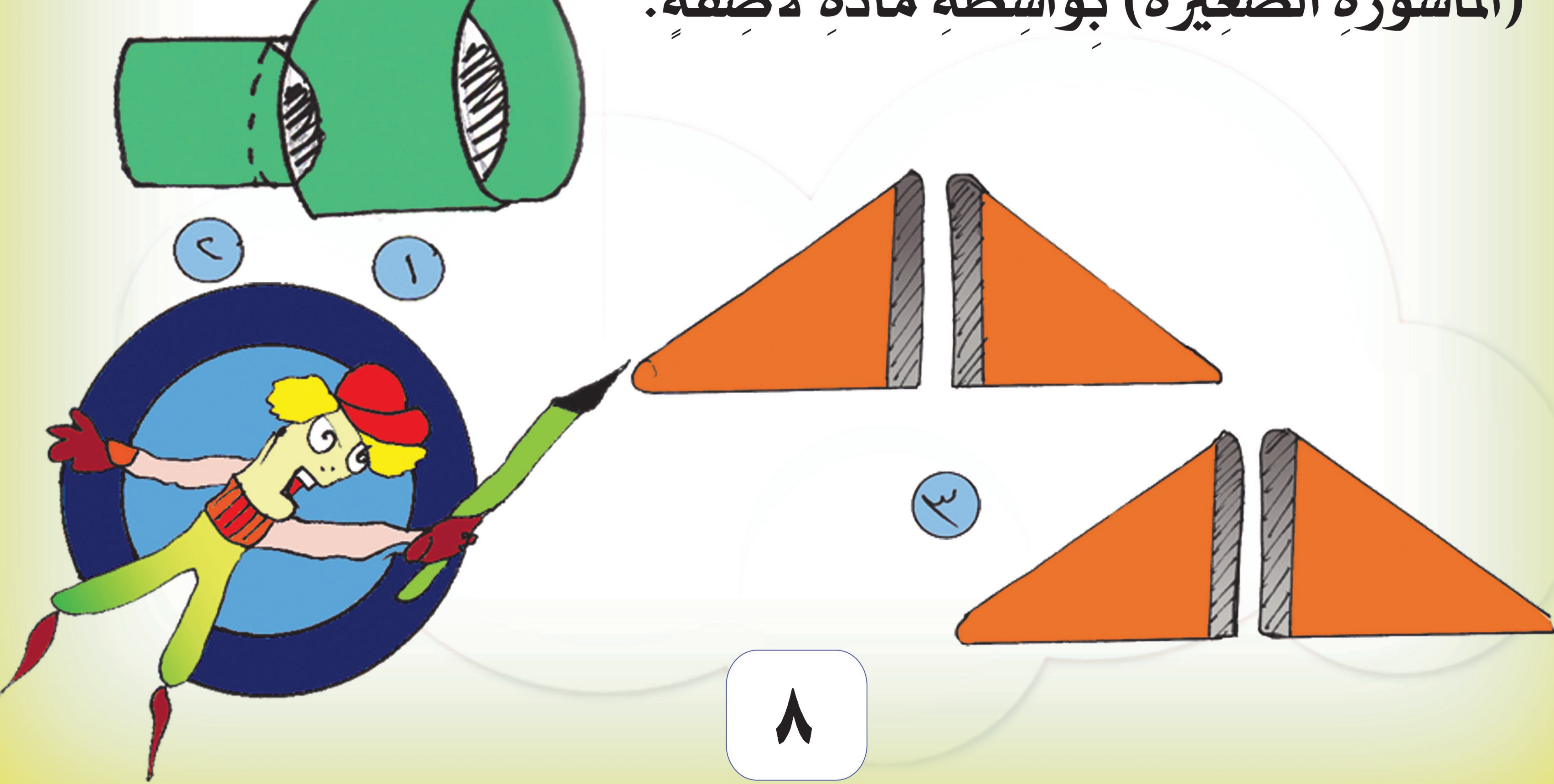
- يَتَكَوَّنُ الصَّارُوخُ دَائِماً مِنْ مُقَدِّمَةٍ عَلَى شَكْلِ مَخْرُوطٍ دَائِرِيٍّ، كَمَا فِي الشَّكْلِ(٤).
- يُمكِنُكَ صُنْعُهُ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى بَعْدَ طَيِّ الشَّكْلِ مِنْ عَلَى حَدَّيْنِ وَمِنْ الأَسْفَلِ عَلَى شَكْلِ (قُمْعَ) بِالْوَرَقِ الْمُقَوَّى.
- ثُمَّ الْجِسْمُ وَهُوَ اُسْطُوَانِيُ الشَّكْلِ، مُفَرَغٌ كَمَا فِي الشَّكْلِ رَقَمْ( ١).

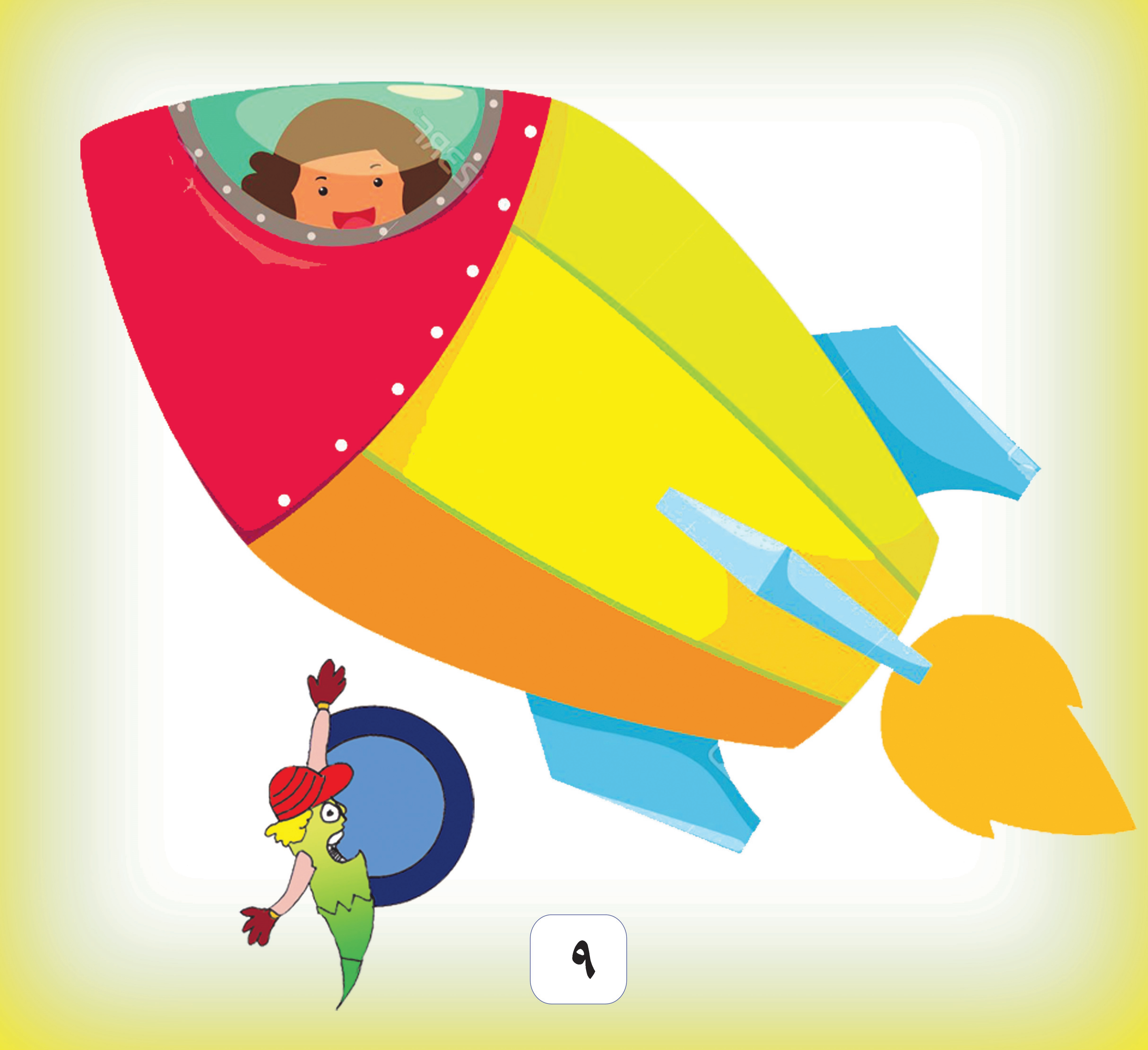

٢
١
٢
١
١

- وَهَذَا الشَّكْلُ يِمُكَّنُكَ صَنْعُهُ بَعْدَ طَيِّ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى بِطَرِيقَةِ تَقْطِيعٍ خُفَيْفٍ لِلْكَرْتُونِ ثُمَّ يَطْوِيَ دَائِرِيٌّ عَلَى شَكْلِ مَاسُورَةٍ يَرْكَبُ بِهَا الْمُقَدِّمَةُ لِلصَّارُوخِ مَعَ لِصْقِهَا جيدًا.

- أما الْجُزْءُ الْخَلْفِيُّ يَرْكَبُ مَعَ نِهَايَةِ الْجِسْمِ كَمَا هُوَ مُوَضِّحٌ فِي الشَّكْلِ رَقْمْ (2) قَطَعَتَيْنِ مِنَ الأسطوانات وَاحِدَةٍ كَبِيرَةٌ وأُخرى صَغِيرَةٌ مُثَبِّتَةُ فَوْقَ بَعْضِهَا.

- يَرْكَبُ بِهَا بَعْدَ ذَلِكَ أَرْبَعَةُ أجنحةٍ مُثَلَّثَةٍ الشَّكْلِ تَثْبُتُ عَلَى جَانِبَيْهَا (الْمَاسُورَةِ الصَّغِيرَةَ) بِوَاسِطَةِ مَادَّةٍ لَاصِقَةٍ.





كَذَلِكَ يُمُكَّنَكَ صُنْعُ الصَّارُوخِ مِنْ قِطَعِ الْمَعْدِنِ الرَّقِيقِ كالألِنيوم أو النُّحَاسِ، وَذَلِكَ:

- بعَمَلِ الْمَاسُورَةِ للصاروخِ وَهِي إسطوانةٌ دائريةٌ.
- ثُمَّ تَقَوُّمُ بتَرْكِيبِ مُقَدِّمَةِ الصَّارُوخ الَّتِي عَلَى شَكْلِ مَخْرُوطٍ في الأمام.
- ثُمَّ صَنِعُ الْجُزْءِ الْخَلْفِيُّ مَعَ تَرْكِيبِ الْأَرْبَعَةِ أَجنحةٌ لَهُ وَلِصْقُهُ بِمَادَّةٍ لَاصِقَةٍ لِلْمَعَادِنِ.
- وَفِي النِّهَايَةِ يُمْكِنُكَ عَمَلُ قَاعِدَةٍ صَغِيرَةٍ عَلَى شَكْلِ مُثَلَّثٍ لِتَوْجِيهِ الصَّارُوخِ إلى الأعلى.









وَالْمَعْرُوفُ عَنِ الصَّوَارِيخِ أيضاً أَنَّهَا تُسْتَعْمَلُ فِي الأَغْرَاضِ السِّلْمِيَّةِ، فَيَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ الصَّوَارِيخَ لِلاكْتِشَافَاتِ وَالْبَحْثِ فِي الْمَجَالِ الْجَوِّيِّ وَالْفَضَاءِ. وَتَحْمِلُ الصَّوَارِيخُ أَجْهِزَةً عِلْمِيَّةً دَقِيقَةً فِي السَّمَاءِ لِجَمْعِ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الْهَوَاءِ الْمُحِيطِ بِالْأَرْضِ.

وَمُنْذُ عَامِ 1957م، أَطْلَقَتْ الصَّوَارِيخُ مِئَاتَ الأَقْمَارِ الصِّنَاعِيَّةِ فِي مَدَارَاتِهَا حَوْلَ الْأَرْضِ. وَهَذِهِ الأَقْمَارُ الصِّنَاعِيَّةُ تُؤَدِّي عِدَّةَ أَغْرَاضٍ ؛ مِنهَا أَنَّهَا تَكُونُ بِمَثَابَةِ وَسِيلَةِ اتِّصَالاتٍ، كَمَا تَقُومُ بِجَمْعِ مَعْلُومَاتٍ عَنْ جَوِّ الأَرْضِ لِلدِّرَاسَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

فَتَحْمِلُ الصَّوَارِيخُ أَجْهِزَةً إِلَى الْفَضَاءِ لِاسْتِكْشَافِ الْقَمَرِ وَالْكَوَاكِبِ وَحَتَّى الْفَضَاءِ الَّذِي بَيْنَ الْكَوَاكِبِ، وَتَوْفُرُ الصَّوَارِيخُ الطَّاقَةَ اللاَّزِمَةَ لِرُحْلاتِ الإِنْسَانِ إِلَى الْفَضَاءِ الَّتِي بَدَأَتْ عَامَ 1961م. وَفِي 1969م حَمَلَتْ الصَّوَارِيخُ رُوَّادَ الْفَضَاءِ فِي أَوَّلِ هُبُوطٍ عَلَى الْقَمَرِ. وَفِي عَامِ 1981م، حَمَلَ الصَّارُوخُ أَوَّلَ مَكُوكِ فَضَاءٍ إِلَى مَدَارٍ حَوْلَ الْأَرْضِ. وَفِي الْمُسْتَقْبَلِ يُمْكِنُ أَنَّ تَحْمُّلَ الصَّوَارِيخُ الإِنْسَانَ إِلَى الْمِرِّيخِ وَالْكَوَاكِبِ الْأُخْرَى.

